



19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 Offenlegungsschrift
10 DE 195 38 844 A 1

61 Int. Cl.⁶:
B 62 D 25/02
B 62 D 25/04
B 62 D 29/00
B 60 R 21/00

21 Aktenzeichen: 195 38 844.5
22 Anmeldetag: 19. 10. 95
43 Offenlegungstag: 24. 4. 97

DE 195 38 844 A 1

71 Anmelder:
Ymos Aktiengesellschaft Industrieprodukte, 63179
Obertshausen, DE

74 Vertreter:
Podszus, B., Dipl.-Phys. Dipl.-Wirtsch.-Ing.,
Pat.-Anw., 53474 Bad Neuenahr-Ahrweiler

72 Erfinder:
Helm, Gunther, 83533 Mainhausen, DE; Schütt,
Stephan, 65428 Rüsselsheim, DE; Hock, Jürgen,
63743 Aschaffenburg, DE; Bischoff, Holger, 63179
Obertshausen, DE

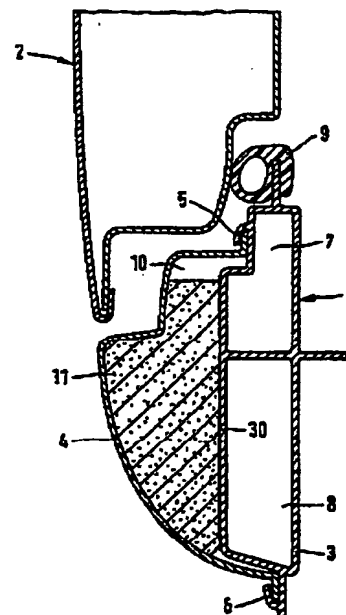
56 Entgegenhaltungen:
DE 39 18 280 A1
DE-OS 24 14 114
FR 22 68 660
US 39 44 278
US 38 34 881

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Karosserie-Seitenteil für ein Kraftfahrzeug

57 Die Erfindung betrifft ein Karosserie-Seitenteil, wie Boden-Seitenschweller, A-, B- oder C-Säule o. dgl. eines Kraftfahrzeuges, wobei das Seitenteil (1; 12; 18) als Hohlprofil (3; 13; 20) mit mindestens einer Hohlkammer (7, 8) ausgebildet ist.

Um zu erreichen, daß die bis zu einer vorgebbaren Aufprallgeschwindigkeit an dem Seitenteil (1; 12; 18) entstehenden Schäden durch relativ einfache Reparaturmaßnahmen behoben werden können, schlägt die Erfindung vor, das Seitenteil (1; 12; 18) aus einem relativ stabilen Hohlprofil (3; 13; 20), z. B. einem Strangpreß- oder Rollprofil, aufzubauen, an dessen Außenwand (30; 130) eine zusätzliche Materialschicht (11; 16; 21) zur Dämpfung der Kraft auf das Hohlprofil (Absorptionsmaterial) vorgesehen ist. Das Absorptionsmaterial (11; 16; 21) kann außenseitig durch eine Außenhaut (4; 14; 22) aus einem Metallblech, einem Kunststoff oder einem Metall-Kunststoff-Verbundmaterial verdeckt sein.



DE 195 38 844 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 02. 97 702 017/108

7/25

Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Karosserie-Seitenteil, wie Boden-Seitenschweller, A-, B- oder C-Säule o. dgl. eines Kraftfahrzeuges gemäß den Merkmalen des Oberbegriffs des Anspruchs 1.

Oblicherweise werden bei Kraftfahrzeugen Karosserie-Seitenteile verwendet, die aus Stanzteilen zusammengefügt (punktgeschweißt) sind. Derartige Seitenteile weisen häufig kein reproduzierbares Verhalten bei einem Seitenaufprall des Fahrzeuges auf. Selbst bei geringen Aufprallgeschwindigkeiten (z. B. bei 15 km/h) kommt es immer wieder zu Beschädigungen der Seitenteile, deren Reparatur aufwendig und daher kostenintensiv ist. Dieses gilt auch für neuere Entwicklungen, bei denen die Karosserieteile aus einer Aluminiumlegierung bestehen.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Karosserie-Seitenteil der eingangs erwähnten Art anzugeben, bei dem die bis zu einer vorgebbaren Aufprallgeschwindigkeit entstehenden Schäden durch relativ einfache Reparaturmaßnahmen behoben werden können, ohne daß hierdurch die Karosseriesteifigkeit verringert wird.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale der kennzeichnenden Teile der Ansprüche 1 oder 7 gelöst. Weitere besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, daß das Karosserie-Seitenteil aus einem relativ stabilen Hohlprofil, z. B. einem Strangpreßprofil, besteht, an dessen Außenwand eine zusätzliche Materialschicht zur Dämpfung der Kraft auf das Hohlprofil (Absorptionsmaterial) vorgesehen ist.

Das Absorptionsmaterial kann außenseitig durch eine Außenhaut aus Blech oder Kunststoff verdeckt sein. Dadurch ist ein späterer Austausch sowohl der Außenhaut als auch des Absorptionsmaterials auf einfache Weise möglich, weil das Absorptionsmaterial nicht an dem Hohlprofil befestigt (z. B. angeklebt) werden muß. Vielmehr kann die Befestigung dadurch erfolgen, daß das Absorptionsmaterial als Formkörper zwischen Außenhaut und Außenwand des Hohlprofils formschlüssig eingeschoben wird.

Das Hohlprofil, das Absorptionsmaterial und gegebenenfalls die Außenhaut sind derart aufeinander abgestimmt, daß das Hohlprofil bis zu einer vorgebbaren Aufprallgeschwindigkeit, z. B. 15 km/h, nicht beschädigt wird, d. h. keine nennenswerten Materialveränderungen erfährt. Bei geringeren Aufprallgeschwindigkeiten wird lediglich das Absorptionsmaterial und gegebenenfalls die Außenhaut des Seitenteiles eingedrückt. Diese Teile können aber auf einfache Weise durch entsprechende neue Teile ausgetauscht werden, ohne daß das Hohlprofil ebenfalls ersetzt werden muß.

Als energieabsorbierendes Material wird vorzugsweise ein viskoelastisches Material, etwa ein Kunststoffschaum (z. B. ein Polyurethan-Schaum), EPP (Expanded Polypropylen) oder ein Metall-Schaum (z. B. Aluminium-Schaum) verwendet.

Die Form des Hohlprofils kann weitgehend unabhängig von der äußeren Kontur des Fahrzeuges gewählt werden und aus Stabilitätsgründen mehrere Hohlkammern aufweisen. Unter Kostengesichtspunkten haben sich in der Praxis vor allem Aluminium-Hohlprofile als vorteilhaft erwiesen, die mittels eines Strangpreßverfahrens hergestellt werden.

Vorzugsweise ist die Außenhaut auf einfache Weise lösbar mit dem Hohlprofil verbunden. Dieses kann bei-

spielsweise mit Hilfe von Schrauben erfolgen. Besonders bewährt hat es sich, wenn das Hohlprofil mit hakenförmigen Befestigungsteilen versehen ist, in die die randseitigen Bereiche der Außenhaut lediglich eingesetzt werden.

Ein weiterer Vorteil des erfindungsgemäßen Seitenteiles besteht darin, daß durch Verwendung des zusätzlichen Absorptionsmaterials auch bei höheren Aufprallgeschwindigkeiten eine gegenüber bekannten seitenteilen effizientere Energieaufnahme gewährleistet ist.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 den Querschnitt eines ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Seitenschwellers mit Außenhaut im Türbereich eines Kraftfahrzeuges,

Fig. 2 die perspektivische Ansicht eines zweiten Ausführungsbeispiels eines Seitenschwellers beim Einschieben eines Formkörpers aus Absorptionsmaterial in die zwischen Außenhaut und Hohlprofil vorgesehene Hohlkammer,

Fig. 3 die perspektivische Ansicht der B-Säule eines Kraftfahrzeuges und

Fig. 4 einen Längsschnitt durch die in Fig. 3 dargestellte B-Säule.

In Fig. 1 sind mit 1 ein Boden-Seitenschweller und mit 2 der untere Teil einer Seitentür eines Kraftfahrzeuges bezeichnet. Der Seitenschweller 1 besteht aus einem Hohlprofil 3 mit einer Außenwand 30 und einer an die äußere Kontur des Kraftfahrzeuges angepaßten Außenhaut 4, die mit Hilfe von hakenförmigen Befestigungsteilen 5, 6 des Hohlprofils 3 an diesem lösbar befestigt ist.

Bei dem Hohlprofil 3 handelt es sich entweder um ein Strangpreßprofil aus einer Aluminium- oder einer Magnesiumlegierung oder einem Rollprofil aus Stahl mit zwei Hohlkammern 7, 8.

Die Kraftfahrzeugtür 2 und der Seitenschweller 1 sind in an sich bekannter Weise durch eine Dichtung 9 gegen Spritzwasser etc. abgedichtet.

Zwischen dem Hohlprofil 3 und der Außenhaut 4 befindet sich eine Hohlkammer 10, die mit einem energieabsorbierenden Schaum (EA-Schaum) 11 teilweise ausgefüllt ist. Dieser Schaum kann direkt in die Hohlkammer 10 eingeschäumt oder aber vorgefertigt und als Formstück in die Hohlkammer 10 eingelegt werden.

Trifft seitlich auf das entsprechende Fahrzeug ein Hindernis (z. B. ein weiteres Fahrzeug), so wird zunächst die Außenhaut 4 gegen den Druck des EA-Schaumes 11 eingedrückt. Erst nach vollständigem Zusammendrücken des Absorptionsmaterials 11 wirkt das Hindernis direkt auf das Hohlprofil 3 ein und verbiegt dieses.

In Fig. 2 ist ein weiteres Ausführungsbeispiel eines Seitenschwellers dargestellt. Dabei ist der Seitenschweller mit 12 bezeichnet. Er besteht aus einem Hohlprofil 13 mit Außenwand 130 und einer Außenhaut 14. In die durch das Hohlprofil 13 und die Außenhaut 14 gebildete Hohlkammer 15 wird ein Formkörper 16 aus einem Absorptionsmaterial eingeschoben.

Bei dem in Fig. 2 dargestellten Ausführungsbeispiel ist die Außenhaut 14 mit Hilfe von Schweißpunkten bzw. Nieten 17 an dem Hohlprofil 13 befestigt.

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf die vorstehend beschriebenen Ausführungsbeispiele beschränkt. So ist es beispielsweise möglich, die Außenhaut bei den Seitenschwellern auch wegzulassen. In diesen Fällen ergeben sich Seitenschweller, die den in den Fig. 1 und 2 dargestellten Ausführungsbeispielen ent-

sprechen, bei denen aber die Außenhaut 4 bzw. 14 fehlt. Die Absorptionsmaterialien müssen in diesen Fällen direkt mit der Außenwand des jeweiligen Hohlprofils befestigt werden (z. B. durch Kleben, durch direktes Anspritzen o. dgl.).

Ferner bezieht sich die Erfindung nicht nur auf Seitenschweller, sondern bei den Karosserieteilen kann es sich auch um die A-, B- und/oder C-Säule eines Kraftfahrzeuges handeln. Ein entsprechendes Ausführungsbeispiel für die B-Säule zeigen die Fig. 3 und 4.

Dabei ist mit 18 die B-Säule bezeichnet, die auf einem nur schematisch angedeuteten Boden-Seitenschweller 19 angeordnet ist. Die B-Säule besteht im wesentlichen aus einem Hohlprofil 20, und einem außenseitig daran angeordneten Absorptionsmaterial 21, welches durch eine Außenhaut 22, z. B. aus einem Metallblech, verdeckt ist.

Die Befestigung der Außenhaut kann anstatt mit Hilfe an den Flanschen des jeweiligen Hohlprofils angeordneter hakenförmiger Befestigungsteile (Fig. 1) auch dadurch erfolgen, daß die Außenhaut über die Flansche des Hohlprofils gebördelt wird.

Bezugszeichenliste

1	Boden-Seitenschweller, Seitenschweller
2	Seitentür
3	Hohlprofil
30	Außenwand
4	Außenhaut
5, 6	hakenförmige Befestigungsteile
7, 8	Hohlkammern
9	Dichtung
10	Hohlkammer
11	Absorptionsmaterial, EA-Schaum
12	Boden-Seitenschweller, Seitenschweller
13	Hohlprofil
130	Außenwand
14	Außenhaut
15	Hohlkammer
16	Absorptionsmaterial, Formkörper
17	Schweißpunkt, Niete
18	B-Säule
19	Boden-Seitenschweller
20	Hohlprofil
21	Absorptionsmaterial
22	Außenhaut

Patentansprüche

1. Karosserie-Seitenteil, wie Boden-Seitenschweller, A-, B- oder C-Säule o. dgl. eines Kraftfahrzeuges, wobei das Seitenteil (1; 12; 18) als Hohlprofil (3; 13; 20) mit mindestens einer Hohlkammer (7, 8) ausgebildet ist, gekennzeichnet durch die Merkmale:
 - a) an der Außenwand (30; 130) des Hohlprofils (3; 13; 20) ist eine an die äußere Kontur des Fahrzeuges angepaßte zusätzliche Außenhaut (4; 14; 22) befestigt;
 - b) durch die Außenwand (30; 130) des Hohlprofils (3; 13; 20) und die Außenhaut (4; 14; 22) wird eine weitere Hohlkammer (10; 15) gebildet;
 - c) die weitere Hohlkammer (10; 15) ist mindestens teilweise mit einem Material (11; 16; 21) zur Dämpfung der Kraft auf das Hohlprofil (3; 13; 20) (Absorptionsmaterial) bei einem seitlichen

chen Aufprall auf das Kraftfahrzeug ausgefüllt;

d) Hohlprofil (3; 13; 20), Außenhaut (4; 14; 22) und Absorptionsmaterial (11; 16; 21) sind derart aufeinander abgestimmt, daß das Hohlprofil (3; 13; 20) bis zu einer vorgebbaren Aufprallgeschwindigkeit keine Materialverformung aufweist.

2. Karosserie-Seitenteil nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Absorptionsmaterial als vorgefertigter Formkörper (16) in die weitere Hohlkammer (15) formschlüssig einsetzbar ist.

3. Karosserie-Seitenteil nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenhaut (4; 14; 22) aus einem Metallblech, aus Kunststoff oder einem Metall-Kunststoff-Sandwichmaterial besteht.

4. Karosserie-Seitenteil nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenhaut (4; 14; 22) lösbar an dem Hohlprofil (3; 13; 20) befestigt ist.

5. Karosserie-Seitenteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (3) mit hakenförmigen Befestigungsteilen (5, 6) versehen ist, in die die randseitigen Bereiche der Außenhaut (4) einsetzbar sind.

6. Karosserie-Seitenteil nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Außenhaut über Flansche des Hohlprofils (3) gebördelt sind.

7. Karosserie-Seitenteil, wie Boden-Seitenschweller, A-, B- oder C-Säule o. dgl. eines Kraftfahrzeuges, wobei das Seitenteil (1; 12; 18) als Hohlprofil (3; 13; 20) mit mindestens einer Hohlkammer (7, 8) ausgebildet ist, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- a) auf der Außenwand (30; 130) des Hohlprofils (3; 13; 20) ist eine Schicht eines Materials (11; 16; 21) zur Dämpfung der Kraft auf das Hohlprofil (3; 13; 20) (Absorptionsmaterial) bei einem seitlichen Aufprall auf das Kraftfahrzeug angeordnet;
- b) die dem Hohlprofil (3; 13; 20) abgewandte Seite des Absorptionsmaterials (11; 16; 21) ist an die äußere Kontur des Fahrzeuges angepaßt;
- c) das Hohlprofil (3; 13; 20) und das Absorptionsmaterial (11; 16; 21) sind derart aufeinander abgestimmt, daß das Hohlprofil (3; 13; 20) bis zu einer vorgebbaren Aufprallgeschwindigkeit keine Materialverformung aufweist.

8. Karosserie-Seitenteil nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Absorptionsmaterial (11; 16; 21) aus einem Kunststoffschäum, EPP oder einem metallhaltigen Schaum besteht.

9. Karosserie-Seitenteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Kunststoffschäum um einen Polyurethan-Schaum handelt.

10. Karosserie-Seitenteil nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem metallhaltigen Schaum um einen aluminium- oder magnesiumhaltigen Schaum handelt.

11. Karosserie-Seitenteil nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei dem Hohlprofil (3; 13; 20) um ein aus einer Aluminium- oder Magnesiumlegierung bestehendes Strangpreßteil oder einem Rollprofil aus Stahl handelt.

12. Karosserie-Seitenteil nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Hohlprofil (3; 13; 20) eine oder mehrere Hohlkammern (7, 8) enthält.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

- Leerseite -

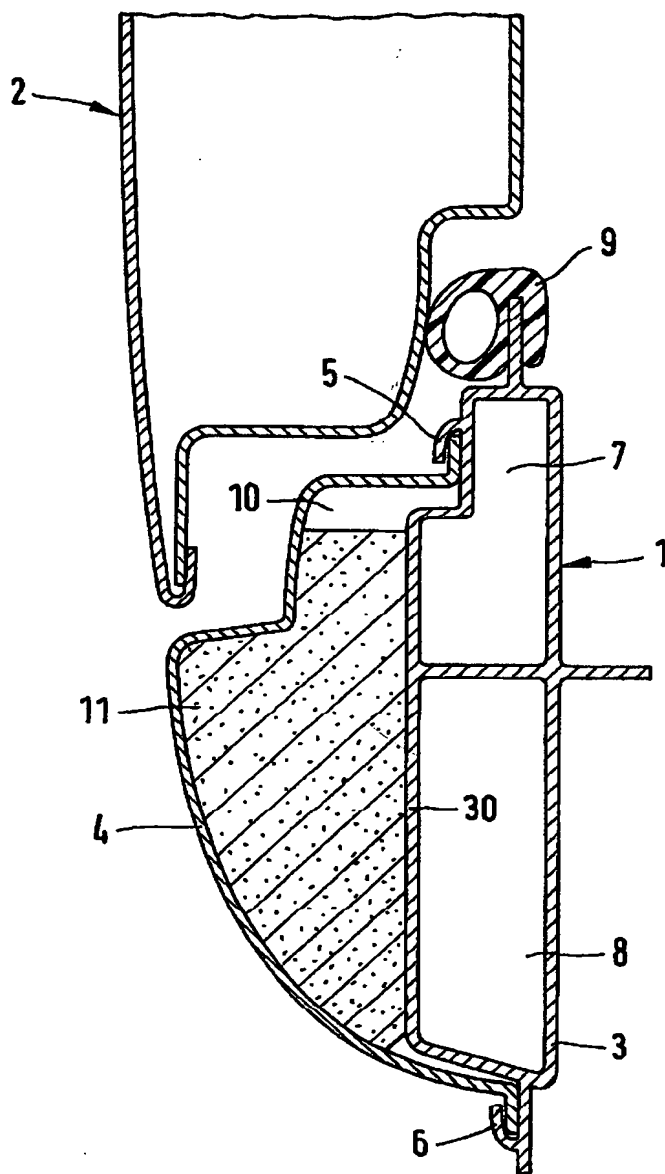


FIG. 1

